

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-279085
 (43)Date of publication of application : 15.11.1990

(51)Int.CI. H04N 9/73

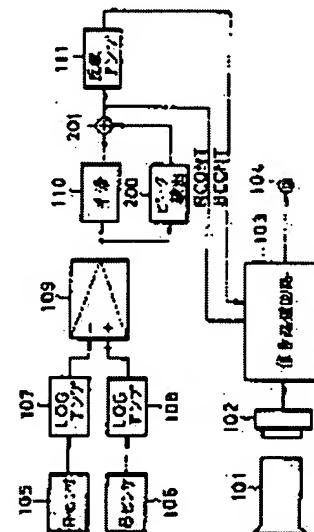
(21)Application number : 01-098742 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 20.04.1989 (72)Inventor : HIEDA TERUO

(54) AUTOMATIC WHITE BALANCE ADJUSTING DEVICE FOR VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To adjust white balance always accurately independently of the kind of light source by applying white balance control with a signal being the sum of an output of a smoothing means and an output of a peak detection means at a prescribed ratio.

CONSTITUTION: An output of a subtraction amplifier 109 is inputted to a smoothing circuit 110 and fed to a peak detector 200, where a peak value is detected and added to an output of the smoothing circuit 110 at an adder 201 and the resulting signal is inputted to an inverting amplifier 111. In this case, the ratio of both the signals is set to a prescribed ratio so that the error is properly corrected, the output of the adder 201 and the inverse amplifier 111 is inputted to a red signal gain control circuit and a blue signal gain control circuit in a signal processing circuit 103 and automatic white balance is adjusted. Thus, proper white balance is obtained even under a light source with flicker.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑪ 公開特許公報 (A) 平2-279085

⑤Int. Cl.⁵
H 04 N 9/73識別記号 A
府内整理番号 7033-5C

⑩公開 平成2年(1990)11月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

④発明の名称 ビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置

②特 願 平1-98742

②出 願 平1(1989)4月20日

⑦発明者 稲田 輝夫 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社

玉川事業所内

⑦出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑦代理人 弁理士 丹羽 宏之 外1名

明細書

1. 発明の名称

ビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被写体近傍の光の複数の色成分をそれぞれ検出する複数の検出手段と、該複数の検出手段の各出力をそれぞれ対数圧縮する複数の対数圧縮手段と、該複数の対数圧縮手段の各出力の差をとる減算手段と、該減算手段の出力を平滑化する平滑手段と、該減算手段の出力のピーク値を検出するピーク検出手段と、該平滑手段の出力と該ピーク検出手段の出力を所定の割合で加算する加算手段と、該加算手段の出力で撮像素子からの色信号の利得を制御する利得制御手段とを備えたことを特徴とするビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、カラービデオカメラの自動ホワイト

バランス調整装置に関する。

(従来の技術)

従来、ビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置として、被写体近傍の光の色成分を、撮像光学系とは別の光学系を用いて検出し、その検出出力により、撮像信号の色信号処理回路の利得を制御することにより、被写体の照明に自動的にホワイトバランスを合わせる、いわゆる、外部測光型自動追尾方式のホワイトバランスが提案されている。

第5図は、従来提案されている自動ホワイトバランス調整装置の一例を示す。図において、101は撮像光学系、102は撮像素子、103は撮像素子出力より、輝度信号と色信号を分離し、ビデオ信号を生成する信号処理回路、104はビデオ出力端子、105、106は、被写体近傍の光が入射するように配置され、それぞれ赤色成分および青色成分を検出するRセンサおよびBセンサ、107、108は、それぞれRセンサ、Bセンサの出力をLOG(対数)変換するLOG

アシブ、109は、2つのLOGアンプの出力の差を増幅する減算アンプ、110は平滑回路、111は反転アンプである。不図示の被写体像は、撮像光学系101を通り、撮像素子102に結像され、光電変換されて、信号処理回路103によりビデオ信号が形成され、ビデオ出力端子104より出力される。一方、被写体近傍の光は、Rセンサ105及びBセンサ106によりそれぞれ赤及び青の成分が検出され、LOGアンプ107及び108により、LOG変換され、減算アンプ109によりその差が増幅され平滑回路110により平滑された後、一方で前述の信号処理回路103内の赤色信号の利得制御回路に、また一方で反転アンプ111により反転された後、信号処理回路103内の青色信号の利得制御回路に入力される。

(発明が解決しようとする課題)

前述の従来例において、被写体の照明光が例えれば蛍光灯などのフリッカの成分を有する光源の場合、ホワイトバランス調整用信号の生成に、無視

的とするものである。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するため、本発明ではビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置をつきの(1)のとおりに構成する。

(1) 被写体近傍の光の複数の色成分をそれぞれ検出する複数の検出手段と、該複数の検出手段の各出力をそれぞれ対数圧縮する複数の対数圧縮手段と、該複数の対数圧縮手段の各出力の差をとる減算手段と、該減算手段の出力を平滑化する平滑手段と、該減算手段の出力のピーク値を検出するピーク検出手段と、該平滑手段の出力と該ピーク検出手段の出力を所定の割合で加算する加算手段と、該加算手段の出力で撮像素子からの色信号の利得を制御する利得制御手段とを備えたビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置。

(作用)

前記(1)の構成によれば、フリッカのある光源下において、ホワイトバランス調整用信号における各色成分の比率の低下が少くなり、ホワイト

できない大きさの誤差が発生する問題がある。以下これについて説明する。

第6図に蛍光灯の点灯中の光の青色成分及び赤色成分の時間的変化を示す。(a)は青色成分、(b)は赤色成分を示す。図示のように、赤色成分のフリッカ量に比較して青色成分のフリッカ量が多く一般的に約5から30倍程度の比率である。このときLOGアンプ107及び108においてLOG圧縮される時に、それぞれのフリッカが圧縮される度合いが異なるため、もとの光の青色成分、赤色成分の比率と比較して、平滑回路110の出力の青色成分、青色成分の比率が低く出てしまう。この低く出てしまう割合は、光源のフリッカの量に依存するため、フリッカのある光源に対するホワイトバランスがずれてしまうという問題が生ずる。

本発明はこのような問題を解消することを目的とするもので、フリッカのある光源下においても適正なホワイトバランスの得られるビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置を得ることを目

バランスのずれが少くなる。

(実施例)

以下本発明を実施例により詳しく説明する。

第1図は、本発明の第1実施例のビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置のブロック図である。前述の従来例の図と同一機能部分には同一番号を付す。200は、入力信号のピークレベルを検出するピーク検出器、201は加算器である。減算アンプ109の出力は前述のように平滑回路110に入力されるとともに、ピーク検出器200に供給されピーク値が検出され、加算器201において、平滑回路110の出力と加算された後、反転アンプ111に入力される。このとき、加算される両者の信号の割合は、前述の誤差が適確に補正されるように所定の比率に設定されている。前述の従来例と同様に、加算器201および反転アンプ111の出力は、それぞれ信号処理回路103内の赤色信号の利得制御回路および青色信号の利得制御回路に入力され自動ホワイトバランス調整が行われる。

第2図は、本実施例で用いるピーク検出器200の回路図である。301, 302はトランジスタ、303, 304は抵抗、305はコンデンサである。入力信号はトランジスタ301のベースに供給されるが、このトランジスタのエミッタには抵抗303の他にコンデンサ305が接続されているため、コンデンサは入力信号のピークレベルまで充電され、トランジスタ302のエミッタには、ほぼ入力信号のピークレベルが得られる。

第3図は、本発明の第2実施例のビデオカメラの自動ホワイトバランス調整装置のブロック図である。

図中、400は、401のA/Dコンバータ、402のCPU、403のD/Aコンバータを含むマイクロコンピュータである。平滑回路110の出力は信号S1として、ピーク検出器200の出力は信号S2としてそれぞれマイクロコンピュータ400のA/Dコンバータ401に入力され、CPU402により処理され、D/Aコン

バータ403より赤色信号制御信号RCNT、青色信号制御信号BCNTが出力される。各制御信号RCNT、BCNTは前述のように、信号処理回路103に入力され、自動ホワイトバランス調整が行われる。

第4図は、第3図中のマイクロコンピュータ400の動作フローチャートである。ステップ501でスタートし、502でA/Dコンバータより信号S1を読み込み、503で同様に信号S2を読み込む。504でフリッカレベルSFを計算し、505で赤色信号制御信号RCNTを計算し、506で青色信号制御信号BCNTを計算し、507で各制御信号RCNTおよびBCNTをD/Aコンバータ403より出力する。この後502に戻る。

なお、以上の各実施例では、撮像光学系とは別に、ホワイトバランス用センサを設けているが、本発明はこれに限らず、撮像素子をホワイトバランス用センサとして利用してもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、平滑手段の出力とピーク検出手段の出力を所定の割合で加算した信号によりホワイトバランス制御を行うので、光源の種類によらず常に正確なホワイトバランス調整が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例のブロック図、第2図は同実施例で用いるピーク検出器の回路図、第3図は本発明の第2実施例のブロック図、第4図は同実施例の動作を示すフローチャート、第5図は従来例のブロック図、第6図は蛍光灯の光の青色成分、赤色成分の時間的变化を示す図である。

103 --- 信号処理回路

105 --- Rセンサ

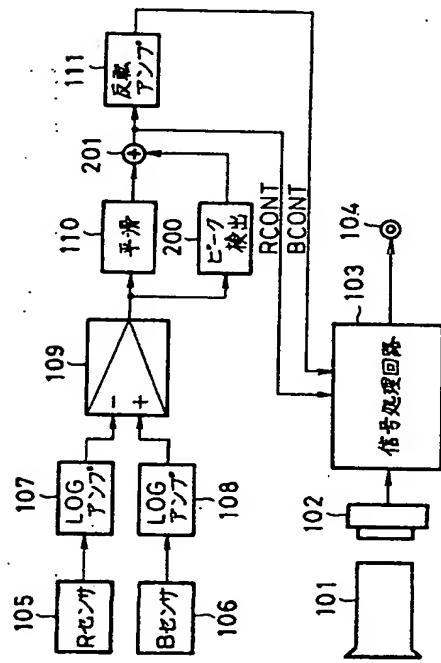
106 --- Bセンサ

107, 108 --- LOG (対数) アンプ

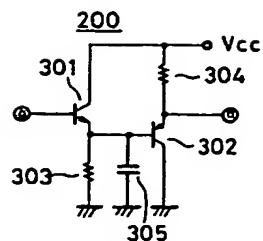
109 --- 減算器

110 --- 平滑回路

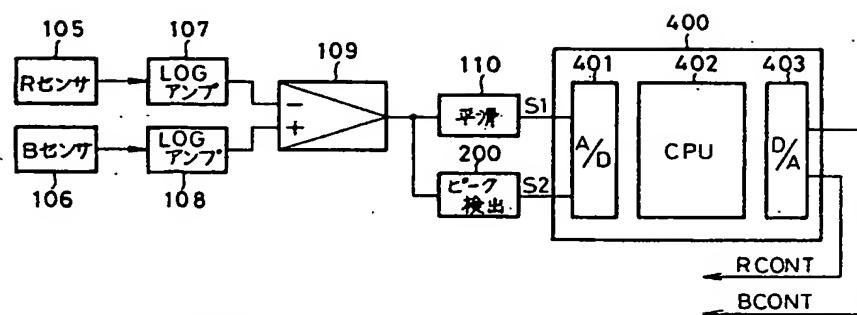
200 --- ピーク検出器



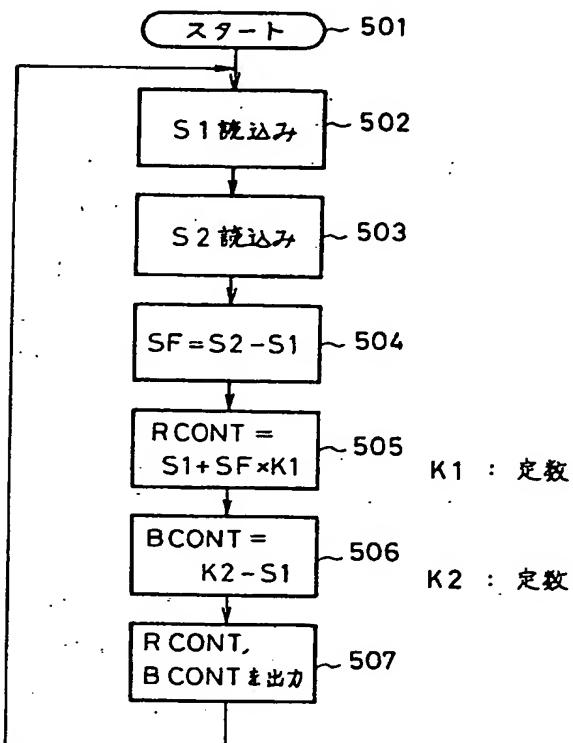
第1実施例のブロック図
第一図



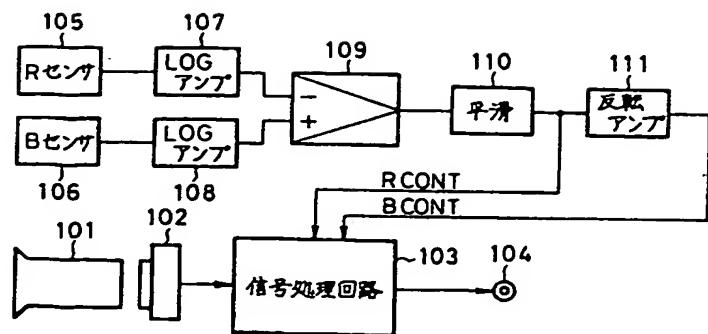
第1実施例のピーク検出器の回路図
第2図



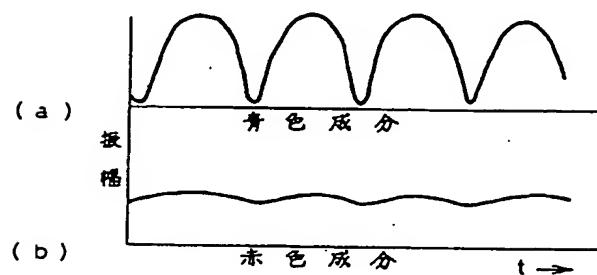
第2実施例のブロック図
第3図



第2実施例の動作を示すフローチャート
第4図



従来例のブロック図
第5図



蛍光灯の光の青色成分、赤色成分の
時間的変化を示す図

第6図